

深圳市开发建设项目水土保持方案（设计）
报告书编制指南（深水[2006]135 号）

1、前言

内容包括：项目来源及建设必要性，位置（含中心点坐标）、红线面积、建设性质和规模，工程立项或报建进展情况，主体工程设计单位和水土保持方案编制委托（包括证书等级和编号）及方案编制深度等（为保证方案对主体工程的评价客观公正，水土保持方案编制单位与主体工程设计单位不得相同）。

2、方案编制总则

2.1 方案编制的目的和意义

根据“预防为主，保护优先”的水土保持工作方针和法律设定的水土保持方案行政许可规定，针对本项目特点阐述方案编制的目的和意义。

2.2 方案编制依据

按照国家、广东省及深圳市法律、法规，部委规章，市政府规范性文件，规范标准（含深圳市有关编制指南等），技术文件，技术资料等，分层次列出。

2.3 方案编制深度及难度等级

原则上要求方案（设计）深度与主体工程设计阶段相一致。补报方案总体上要求按初步设计阶段编制，施工期临时防护措施要求达到施工图设计深度。

方案编制难度等级综合考虑可能造成水土流失的强度和直接影响区保护对象的重要性，可划分为5级：1级（容易）*、2级（较易）**、3级（一般）***、4级（较难）****、5级（极难）*****。为便于操作，本指南推荐采用简化方式参照地形坡度和计算面积确定（见表1）。****及以上难度等级的项目要求严格技术评审，建议方案编制单位预先告之评估组织机构。

表1 水土保持方案编制难度等级参照表

计算面积 地形坡度	<5hm ²	5-10hm ²	10-20hm ²	20-50hm ²	>50hm ²
<3°	*	*	**	**	**
3-5°	*	**	**	***	***
5-10°	**	***	***	****	****
10-25°	***	****	****	*****	*****
>25°	***	****	****	*****	*****

注：1.计算面积为防治责任范围面积+项目区外汇入径流集雨面积的50%；

2.二级公路及以上(含高等级公路)经过丘陵区长度超2公里和管线工程超5公里的项目可定为****及以上等级。

若项目直接影响区属于高敏感区（如一、二级水源保护区，基本生态控制线范围或主要工业、居民区等区域），方案编制难度等级应增加一级；直接影响区为非敏感区（如偏远山区等），方案编制难度等级可相应降低一级。

3、项目分析及水土流失预测

3.1 项目区自然概况

介绍项目区周边环境情况，项目区内的各种地貌类型及面积（列表格）、地质、土壤情况，气象水文特征，植被情况（植被类型、主要群落结构、植被面积、覆盖率等，若有古树名木等历史遗迹，要在图纸上标明），生态用水来源和保障情况等；说明项目区是否位于饮用水源保护区（尤其是一级保护区要具体）或基本生态控制线范围等区域。

3.2 社会经济情况

介绍项目区所属街道最近的人口、社会经济情况及城市片区规划等，对项目区域跨两个以上街道的项目，介绍相关行政区域的资料；对方案编制难度等级为***级（含本级）以下，此节可略。

3.3 主体工程分析

3.3.1 工程特性分析

按照采矿（石）、公路（高速公路）、水利工程、房地产开发、工业园区、市政工程等进行工程项目分类，概述项目特性及与水土保持的相关性；明确工程建设地点、规模、总投资、建设期、工程占地、地形条件和土石方平衡量（列出工程项目特性表）。临河及低洼场地项目要说明场地标高与下游河道或出水口的洪水位关系。

3.3.2 施工组织和施工工艺分析

对项目区平面布置、场地分区，施工时序，土石方开挖、运输、堆存方式，进场施工道路布置等情况进行分析；如有桥梁、隧洞的，还需说明桥墩挖桩、隧洞开挖工艺。对采石场要说明爆破方式和采石机械等。

3.4 项目区周边水土流失及防治现状

说明项目区内各级侵蚀强度的面积和所占比例（列表格）、存在的水土流失类型及规定的水土流失容许值、水土保持工作开展情况及现有的水土保持设施。

3.5 水土流失预测

3.5.1 预测的基础和依据

说明预测的基础资料和预测依据，水土流失预测是指在年均降雨条件下不采取任何防护措施全年可能产生的最大水土流失量和危害；对施工期不足一年的或计划避开雨季施工的项目，按最不利的条件预测全年的水土流失量。

3.5.2 土石方平衡分析

进行竖向设计分析，计算挖方量、填方量及弃方或借方量，说明取、弃土场位置及其合理性。

对于线状工程，不能简单用“挖方-填方=弃方或借方”的方法进行计算，要考虑标段、运距、施工时序衔接等因素，有针对性地提出土石方平衡分析；对于较大面积的点式工程，原则上要求土石方挖填就地平衡，避免大挖大填。尤其对房地产项目，要求依山就势，尽量保留原地形。

3.5.3 预测方法与内容

确定水土流失预测方法，分析项目建设可能造成水土流失的面积；分时段、分项目区进行预测和进行标准量化分区，各项目区的预测时段可根据具体施工时间确定；分析外运（或取土）土石方量，进行流失敏感区及流失总量分析，损坏水土保持设施情况及潜在的水土流失危害分析。

本指南推荐采用类比法进行水土流失量预测。根据深圳市水土流失强度分级标准，提出以下指标供参考。

- （1）线状工程，按分区分段计算（转化为点式项目），分流域统计土壤流失量。
- （2）点式项目，可查用深圳地区开发建设项目侵蚀类比法参考表（见表2）：

表 2 深圳市开发建设项目侵蚀类比法参考表 $M_s:t/km^2 \cdot a$			
坡度 \ M_s	汇流面积（含项目区内外）		
	$5hm^2$	$10hm^2$	$20hm^2$
3°	1000	2000	5000
5°	5000	10000	25000
10°	15000	20000	60000
20°	30000	50000	80000
25°	50000	70000	100000

注：1、如项目区有多个汇流区，须分别计算后再叠加（不得笼统按项目区总面积计算）。
2、在实际中可采用地形因子调整系数（ $\pm 50\%$ ），并采用内插法推算。

当地流失量= $\sum M_{si} \times S_i$ ，预测对下游的流失量= $\sum M_{si} \times S_i \times$ 流失输移比（根据规划研究流失输移比平均值为 0.45，可根据地形条件作适当调整）。

采用美国通用土壤流失方程（USLE）或其它方法预测生产建设水土流失的，须提供相应的试验验证资料。

4、水土流失防治方案

4.1 防治原则与目标

4.1.1 防治原则

坚持预防为主、防治结合及体现生态优先水土生态资源可持续的原则，满足边坡稳定和水土生态景观要求。

4.1.2 防治目标

防治目标要体现如下方面：

一是截排水、拦沙措施布置要合理和有效，施工期泥沙输出项目区的量要控制在 500t/km.a 以内，验收后在 200t/km.a 以内；

二是措施要保证边坡稳定安全，同时又要体现生态绿化防护，避免表面石质化，边坡绿化的乔灌等覆盖率达 95%以上；

三是建议扰动土地覆盖整治率大于 98%；

四是建议土地裸露期不超过一年；

五是点式项目的土石方原则上要达到就地平衡或保证就近运到政府指定的纳土场；采石场或线状工程的弃土区拦渣率 95%；

六是林草植被恢复系数：林地区林地覆盖率达 100%，居住区绿化率大于 45%（可含水面），工业园区绿化率大于 35%，其他区域按建设规划要求。

4.2 防治责任范围及防治分区

4.2.1 防治责任范围

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，确定开发建设项目防治责任范围，包括项目建设区和直接影响区，分列各防治责任范围面积。

4.2.2 防治分区

根据项目类型确定防治分区，线状工程首先按地形地貌分段划分防治区，再以开挖区和填土区及其他区划分二级区；点式工程以保护区（改造区）、开挖区、填土区、其它区等划分防治区。

4.3 防治方案（设计）涉及的内容

4.3.1 对主体工程设计中具有水保功能的措施评估

介绍主体工程设计中具有水土保持功能的项目（列表），并根据水土保持要求对其进行评估。

4.3.2 本方案设计的水土保持措施内容

具有水土保持功能应纳入水土保持方案中的措施包括：（1）项目区绿化措施；（2）开挖、填土边坡防护（含绿化防护）；（3）截排水、沉沙措施；（4）施工道路防护；（5）料场、弃土弃渣场选址及防护等。

4.3.3 综合评估

对主体工程布局的水土保持评估，应包括：（1）工程选线、选址、总体布局及施工工艺是否合理；（2）取土场、取料场、弃土（渣）场的选位、数量、占地类型及面积是否合理；（3）主体工程防护措施是否全面到位（控制水土流失）；（4）施工时序是否符合水土保持要求（如先挡后弃原则等）。

评估结论:项目平面布置、竖向设计及具有水土保持功能的工程是否有利于土石方平衡、是否有利于边坡稳定和生态景观的改善、是否有利于项目区的防洪排水、是否有利于泥沙控制及绿化等措施的实施。

4.3.4 总体布局及分区防治措施

对项目采取的水土保持措施进行总体布局（附总体布置图）；根据防治分区，专表列出各分区较具体的特性与防治措施布局，且列出敏感地段为防治重点。

5、水土保持措施设计与进度安排

5.1 截排水、拦砂工程措施设计

5.1.1 工程等级标准

防山洪标准采用 50 或 100 年一遇，一般截洪标准采用 30 年一遇；场区排水标准采用 10-20 年一遇，沉沙池设计标准采用 ≥ 5 年一遇，施工期排水标准采用 5 年一遇。

5.1.2 集流分区及流量计算、校核

划分汇流区域，列表计算分区汇流面积（附汇流分区地形图）及流量；校核排水出口排洪能力（线状工程对每处涵管或桥的过流能力都要校核）。流量公式：

对于集水面积小于 10hm^2 的，采用水利部提出的推理公式： $Q=0.278KIF$ ；

对于集水面积大于 10hm^2 的，采用《广东省暴雨径流查算图式》中的经验公式： $Q_m=C\times H_{24}\times F^{0.84}$

5.1.3 截排、拦砂工程设计

设计断面形式、结构、尺寸要附设计图

5.2 边坡防护（挡土墙）设计

5.2.1 边坡安全稳定性说明和有关设计参数

对高差超过 30m 的高边坡或存在稳定性问题的边坡，要提出避免大挖大填实施生态防护的具体改进措施（包括降低边坡高度、线状工程改为隧道方案等改进建议），说明是否进行地勘或地质灾害评估报告。

5.2.2 边坡防护（挡土墙）工程措施设计

对主体工程设计中已有设计的要列出主要设计内容和参数；对主体工程设计中没有进行设计的，应进行补充设计。

5.2.3 边坡生态防护措施设计

在保证边坡稳定的前提下，坚持乔灌草结合、乔灌优先的立体绿化防护设计理念，实现全面绿化覆盖；树种选择应体现乡土化和多样化，乔灌栽植密度要适中（附典型绿化防护的投影平面布置、剖面设计图）。

5.3 施工期临时措施

5.3.1 进场临时道路

如果项目涉及进场临时道路，要有专门设计；否则，此节可略。

5.3.2 临时排水、沉砂措施

进行临时排水、沉砂系统总体布置及拦砂措施设计，并附施工图。

5.3.3 其他临时措施（覆盖、拦挡措施等）

5.4 其它措施（如弃土场、场地绿化等）

5.5 施工进度安排

落实保护优先，先挡后弃的施工进度原则，用文字说明进场（预备）时间，完成场平或基础土石方工程时间、水保措施竣工时间。水土保持措施实施进度用横道图表示，要明确主体工程分项与水土保持措施实施的控制衔接时序。

6、主要工程量及水土保持投资估（概）算

6.1 编制依据与方法

根据项目类型按行业定额标准。对于边坡绿化防护，按深圳市建设工程造价站[2005]5号文执行。

6.2 工程量计算（列表格）

6.3 水土保持措施投资估（概）算

政府工程要列出具有水土保持功能的水保总投资和本方案设计新增水保投资。

7、实施保障措施

7.1 水土保持监测

7.1.1 监测的有关要求

包括开发建设项目开展水土保持专项监测的有关规定、对承担水土保持专项监测单位的资质要求、开发建设单位何时委托开展监测工作及监测费用保证。

7.1.2 监测内容与方法

包括监测重点区域及监测点的布设

7.1.3 监测管理制度

实行监测报告制度，定期提交动态监测报告，提交本项目建设期的水土保持监测专项报告。

7.2 水土保持专项验收

7.2.1 验收的依据和目的

7.2.2 验收的内容与标准

7.2.3 验收应提交资料与程序

资料提交包括水土保持方案实施工作报告和相关批文。工作报告为建设单位工作报告、施工报告、监理报告、水土保持监测专项报告、水土保持设施技术评估报告的汇编。

7.3 组织领导与规范管理

7.3.1 组织领导

提出实施水土保持方案应建立健全的领导组织、专职机构等。

7.3.2 后续设计和施工招标文件中水土保持措施的落实

施工招标前须落实水土保持监测单位，以指导发包标书中明确水土保持具体要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。

7.3.3 监督管理

开发建设单位每年 3 月 20 日前要组织各标段的施工单位做好汛期重点水土保持防治方案，并汇总报送方案审批部门，积极配合水务主管部门组织的施工监督检查及专项验收。

7.4 技术与资金保障

实施水土保持方案应具备的各类专业技术人员结构，说明投资来源，提出保证落实水保投资管理使用意见。

8、结论和建议

8.1 结论

说明本工程的水土保持特点，对主体工程的总体评价及修正性意见，提出方案编制的结论性意见（包括土石方平衡、水土流失预测、水土流失防治内容要点及投资估(概)算等）。

8.2 建议

从泥沙控制和水土生态景观的保护与建设及监督管理措施等方面对项目下阶段工作提出合理化建议。

9、附件清单

包括：水土保持方案特性表、现状照片(扉页)，项目水土保持方案编制委托书、审查意见、设计图件、附表等。

设计图纸均应为 CAD 图件（矢量图），图面须清晰，图签齐备。位于一、二级水源保护区或基本生态控制线其它区域的项目要附范围图，其中线状工程附平、纵面缩图，点式项目附原状地形图（1：1000 或 1：2000）。

具体图件如下：

- （1）地理位置图（点式工程至少有 1：10000 地形图）；
 - （2）项目工程总体布置图（或方案图）；
 - （3）防治责任范围及防治分区图（要原状地形图）；
 - （4）施工期水土保持措施平面布置图；
 - （5）水土保持措施总体布置图（点式工程须套上至少 1：2000 地形图，线性工程可与第二项合并）；
 - （6）有关措施典型设计、剖面图或其他结构设计图；
 - （7）（场平工程）竖向设计剖面图（至少三幅）；
 - （8）方案报告书及多媒体汇报电子光盘一套。
- （备注：面积单位采用 hm^2 ；侵蚀量单位采用 t ；侵蚀模数单位采用 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。）

深圳市水务局

二〇〇六年四月十日

土壤侵蚀分类分级标准 **SL190--2007**